



19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 197 35 658 C 1

21 Aktenzeichen: 197 35 658.3-51  
22 Anmeldetag: 16. 8. 97  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 30. 7. 98

51 Int. Cl.<sup>6</sup>  
B 60 R 25/00  
B 60 R 25/04  
E 05 B 65/12

DE 197 35 658 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

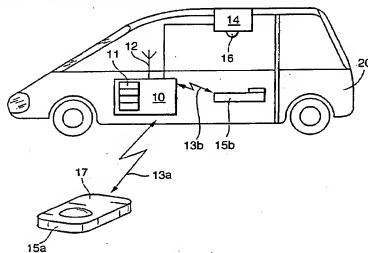
73 Patentinhaber:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

17 Erfinder:  
Weigl, Andreas, 76351 Linkenheim-Hochstetten,  
DE; Hauler, Peter, 76275 Ettlingen, DE; Weiß,  
Karl-Ernst, 76275 Ettlingen, DE; Feuchtnr, Uwe,  
70563 Stuttgart, DE; Schroff, Clemens, 76698  
Ubstadt-Weiher, DE; Klaiber, Tobias, 75428 Illingen,  
DE; Riehemann, Thomas, 77830 Bühlertal, DE

55 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 41 23 654 A1

54 Verfahren zur Vermeidung des Mißbrauchs von in einem Fahrzeug eingeschlossenen Transpondern

57 Vorgeslagen wird ein Verfahren zur Vermeidung des Mißbrauchs von in einem Fahrzeug eingeschlossenen Transpondern (15), der Teil eines schlüssellosen arbeiten den Fahrzeugzugangs- und Fahrberechtigungssystems ist und mit einer im Fahrzeug befindlichen Steuerung für Zugangs- und Fahrberechtigung (10) zusammenwirkt. Auf einen Verriegelungsbefehl hin gibt die Steuerung (10) ein Prüfsignal ab, mittels dessen festgestellt wird, ob sich nach dem Verriegeln noch Transponder (15b) im Fahrzeuginnenraum befinden. Transponder (15), die nach dem Verriegeln als im Fahrzeuginnenraum befindlich erkannt werden, werden in einem der Steuerung (10) zugeordneten Speicher (11) registriert. Beim folgenden ordnungsgemäßen Fahrzeugzugang werden nicht im Innenraum wiedererkannte Transponder (15b) gesperrt.



DE 197 35 658 C 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren nach der Gattung des Hauptanspruchs. Ein Verfahren dieser Art ist aus der DE 41 23 654 A1 bekannt. Um zu vermeiden, daß ein Unberechtigter einen in einem Fahrzeug vergessenen Transponder zur Inbetriebnahme des Fahrzeuges verwenden kann, werden Maßnahmen vorgesehen, auf Grund derer eine Verriegelung des Fahrzeuges nur erfolgt, wenn sich der Transponder sicher außerhalb des Fahrzeuges befindet. Die Erkennung der Transponderposition innerhalb oder außerhalb des Fahrzeuges erfolgt mit zwei Antennen, von denen eine auf den Innen-, die andere auf den Außenraum gerichtet ist. Indem eine Entriegelung nur möglich ist, wenn das Transpondersignal über die in den Außenraum gerichtete Antenne eingeht, ist sichergestellt, daß das Fahrzeug nicht einfach in Betrieb genommen werden kann, wenn der Transponder im Fahrzeug eingeschlossen wurde. Eine unberechtigte Inbetriebnahme des Fahrzeuges ist jedoch möglich, wenn ein im Fahrzeug zurückgelassener Transponder durch Einbruch in das Fahrzeug in die Hände eines Unberechtigten gelangt und von diesem verwendet wird. Auch sind Transponder in der Regel mehrere berechnete Transponder zugeordnet, weshalb es auch wenn sichergestellt wurde, daß der zuletzt benutzte Transponder sich außerhalb des Fahrzeuges befindet, möglich ist, daß sich im Fahrzeug ein weiterer berechtigter Transponder befindet, der anschließend im Falle eines Einbruchs die Inbetriebnahme des Fahrzeuges ermöglichen würde.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betrieb eines berührungslos arbeitenden Fahrzeugzugangssystems anzugeben, welches sicherstellt, daß eine unberechtigte Benutzung eines Fahrzeuges auch dann nicht möglich ist, wenn ein berechtigter Transponder im Fahrzeug zurückgelassen wurde.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Hauptanspruchs. Zur Sicherung für im Fahrzeug zurückgelassene Transponder werden diese beim Verriegeln des Fahrzeuges registriert. Nur wenn sich die registrierten Transponder bei der folgenden ordnungsgemäßen Fahrzeugentriegelung immer noch im Fahrzeug befinden, ist eine weitere Nutzung dieser Transponder möglich. Das Verfahren arbeitet unabhängig von der Anzahl der einen Fahrzeug zugeordneten Transponder und erlaubt ein gezieltes Sperren von unberechtigt benutzten Transpondern. In vorteilhafter Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine Überwachung auf gewaltsame Eindringen in den Fahrzeuginnenraum vorgesehen. Wird ein nichtregulärer Zugangsversuch erkannt, werden alle im Fahrzeug befindlichen und registrierten Transponder gesperrt.

Unter Bezugnahme auf die Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend näher erläutert.

## Zeichnung

## Es zeigen

Fig. 1 ein mit einem schlüssellos arbeitenden Zugangssystem ausgestattetes Fahrzeug.

Fig. 2 ein Flußdiagramm zur Veranschaulichung der Arbeitsweise des vorgestellten Verfahrens.

## Beschreibung

Fig. 1 zeigt in vereinfachter Wiedergabe ein mit einem Zugangskontrollsystem ausgerüstetes Fahrzeug 20. Das Zugangskontrollsystem setzt sich zusammen aus einer im

Fahrzeug angeordneten Steuerung für Zugangs- und Fahrbe-  
rechti- gung 10, im folgenden kurz Steuerung genannt, wel-  
che die Berechtigung eines Fahrzeugbenutzers zur Benut-  
zung des Fahrzeuges prüft, sowie Transpondern 15 welche  
über Signalstrecken 13a, 13b mit der Steuerung 10 in Si-  
gnalverbindung stehen. Einem Fahrzeug sind in der Regel  
mehrere Transponder 15a, 15b zugeordnet, von denen jeder  
zur Inbetriebnahme des Fahrzeuges berechtigt. Zum Emp-  
fang bzw. zur Abgabe von Signalen von/ an die Transponder  
15a, 15b verfügt die Steuerung 10 über eine oder mehrere  
Antennen 12, mittels derer sowohl Signalstrecken 13a im  
Außenraum des Fahrzeuges, als auch Signalstrecken 13b im  
Innenraum des Fahrzeuges realisierbar sind. Die Steuerung  
10 verfügt ferner über einen Speicher 11, in den Informati-  
onen über die Transponder 15a, 15b ablegbar sind. Mit der  
Steuerung 10 verbunden ist weiterhin eine Fahrzeugüberwa-  
chung 14, welche zum Erkennen eines unberechtigten Ein-  
dringens in den Fahrzeuginnenraum dient und zweckmäßige  
Mittel 16 zur Erkennung von Glasbruch und/oder Bewe-  
gungen innerhalb des verriegelten Fahrzeuginnenraums auf-  
weist.

Anhand des Flußdiagramms in Fig. 2 wird nachfolgend  
der Betrieb des Zugangskontrollsystems 10 bis 17 erläutert.  
Es wird angenommen, daß sich ein rechtmäßiger Benutzer  
im Fahrzeug 20 befindet und es nach Beendigung des Betrie-  
bes verlassen will. Während oder unmittelbar nach dem Ver-  
lassen des Fahrzeuges kommt es zwischen dem vom Benut-  
zer mitgeführten Transponder 15 und der Steuerung 10 auto-  
matisch oder auf Veranlassung durch den Benutzer, etwa  
durch Betätigen eines Türgriffs, über den damit verbunde-  
nen Schalter zu einem Signalaustausch. Bei auf das Fahr-  
zeug zugelassenen Transpondern 15 erzeugt die Zugangs-  
steuerung 10 einen Verriegelungsbefehl. Schritt 100. Die  
Steuerung 10 setzt daraufhin über die Antenne 12 ein Prüf-  
signal in den Innenraum des Fahrzeuges 20 ab, welches  
eventuell im Fahrzeug befindliche Transponder 15b zur Ab-  
gabe eines Antwortsignals veranlaßt. Schritt 102. Befinden  
sich Transponder 15b im Fahrzeuginnenraum, antworten sie  
durch Rücksendung eines den jeweiligen Transponder ein-  
deutig charakterisierenden Antwortsignals. Schritt 104.  
Aus den empfangenen Antwortsignalen bestimmt die Steue-  
rung 10 die im Innenraum des Fahrzeuges 20 zurückgelasse-  
nen Transponder 15b und vermerkt sie jeweils durch eine  
entsprechende Eintragung im Speicher 11. Schritt 106.

Darauf wird die Fahrzeugüberwachung 14 aktiv geschal-  
tet. Schritt 108. Bis zu ihrer Deaktivierung überwacht sie den  
Fahrzeuginnenraum auf Einbruchversuche. Schritt  
109. Spricht einer der Sensoren 16 der Fahrzeugüberwa-  
chung 14 an und signalisiert einen Einbruchversuch, prüft  
die Steuerung 10, ob im Speicher 11 Transponder 15b als im  
Fahrzeug anwesend vermerkt sind. Schritt 111. Trifft das zu,  
sperrt sie alle vermerkten Transponder 15b. Schritt 111. Mit  
dem im Fahrzeug verbliebenen Transponder 15b ist danach  
die Herstellung eines regulären Zugangs zu dem Fahrzeug  
und dessen Inbetriebnahme nicht mehr möglich.

Durch einen beim nächsten Fahrzeugzugang mit einem  
gültigen Transponder 15 herbeigeführten Entriegelungsbe-  
fehl wird die Fahrzeugüberwachung 14 deaktiviert. Schritt  
112. Nach Erhalt des Entriegelungsbefehls prüft die Steue-  
rung 10, ob im Speicher 11 Transponder 15b als im Fahr-  
zeug anwesend vermerkt sind. Schritt 114. Bejahendenfalls  
setzt sie abermals ein Prüfsignal ab, durch das im Fahrzeug  
20 befindliche Transponder 15b zur Abgabe eines Antwort-  
signals veranlaßt werden. Schritt 114. Im Fahrzeug 20 be-  
findliche Transponder 15b antworten entsprechend durch  
Rücksendung eines eindeutig charakterisierenden Antwort-  
signals an die Steuerung 10. Schritt 116. Jene ermittelt aus  
den Antwortsignalen die im Fahrzeug befindlichen Trans-

ponder 15b und vergleicht diese mit den im Speicher 11 vorgemerkten Transpondern 15. Speichervermerke zu Transpondern 15b, die bei der erneuten Prüfung wiederum als anwesend erkannt wurden, löscht sie sodann. Schritt 120. Transponder 15, zu denen im Speicher 11 ein Vermerk besteht, die auf das Prüfungssignal im Schritt 114 hin aber nicht als im Fahrzeug anwesend erkannt wurden, werden gesperrt. Schritt 119. In einfacher Weise kann die Sperre durch einen weiteren entsprechenden Eintrag im Speicher 11 erfolgen.

Das vorgeschriebene Konzept bietet unter Beibehaltung seiner zugrundeliegenden Idee einen breiten Ausgestaltungsspielraum. Beispielsweise gilt das für die Art der verwendeten Signale oder ihre Erzeugung. So können für die Signalstrecken 13a, 13b funk-, ultraschall- oder optische Signale in codierter oder nichtcodierter Form eingesetzt werden. Im Zusammenhang mit der Sperre von Transpondern 15 können weitere Maßnahmen vorgesehen sein, etwa die selbständige Absetzung eines Alarmsignales. Ferner kann die Ausführung eines Ver-/Entriegelungsbefehles bereits während oder erst im Anschluß an die Prüfung auf im Fahrzeuginnenraum vorhandene Transponder 15 erfolgen. Das vorgeschlagene Konzept eignet sich weiterhin nicht nur für Transponder, sondern allgemein für mit einem Fahrzeugsteuergerät kommunizierende Fernbedienungen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Vermeidung des Mißbrauchs von in einem Fahrzeug eingeschlossenen Transpondern (15), welche Teil eines schlüssellos arbeitenden Fahrzeugzugangssystems sind und mit einer im Fahrzeug befindlichen Steuerung für Zugangs- und Fahrberechtigung (10) zusammenwirken, wobei die Steuerung (10) auf einen Verriegelungsbehl hin ein Prüfsignal abgibt, mittels dessen festgestellt wird, ob sich nach dem Verriegeln noch Transponder (15b) im Fahrzeuginnenraum befinden, **dadurch gekennzeichnet**, daß als nach dem Verriegeln im Fahrzeuginnenraum befindlich erkannte Transponder (15b) in einem der Steuerung (10) zugeordneten Speicher (11) registriert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (10) auf einen Entriegelungsbehl hin ein Prüfsignal abgibt, um festzustellen, ob sich Transponder (15b) im Fahrzeug befinden, als anwesend erkannte Transponder (15b) mit den im Speicher (11) registrierten vergleicht, und wiedererkannte Registrierungen löscht.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (10) die Inbetriebnahme des Fahrzeuges (20) verhindert oder den Betrieb beschränkt, wenn ein im Speicher (11) vorgemerkter Transponder (15) im Anschluß an den nächsten Entriegelungsbehl nicht wiedererkannt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerung (10) eine Fahrzeugüberwachung (14) zugeordnet ist und die Steuerung (10) alle im Speicher (11) vorgemerkten Transponder (15) sperrt, wenn die Fahrzeugüberwachung (14) das Erwirken eines nichtregulären Zuganges zu dem Fahrzeug (20) erkennt.
5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (10) ein Prüfsignal nur abgibt, wenn im Speicher (11) wenigstens ein Transponder (15b) vorgemerkt ist.
6. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit
  - einem von einem Benutzer mitführbaren Trans-

ponder (15) zur elektronischen Identifizierung, - sowie einer in einem Fahrzeug (20) zur Prüfung der Zugangs- und Fahrberechtigung eines Benutzers angeordneten Steuerung (10), welche über Mittel zur Abgabe von Prüfsignalen zur Feststellung von im Fahrzeuginnenraum befindlichen Transpondern (15b) sowie einen Speicher (11) zur Registrierung von als anwesend erkannten Transpondern (15b) verfügt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

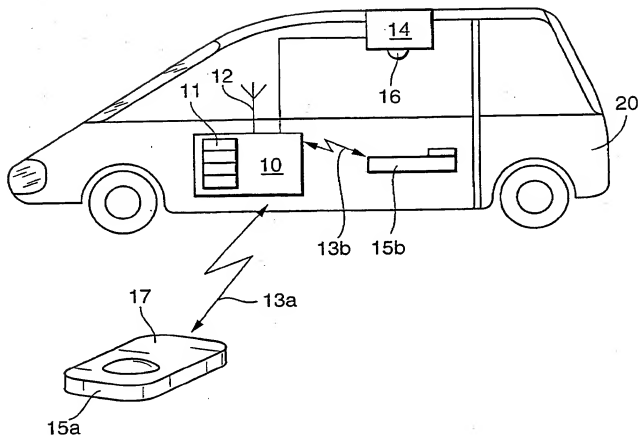


Fig. 2

